

银杏叶中黄酮含量的季节性变化

中国医药研究开发中心(北京 102206) 苑可武* 孟宪惠** 徐文豪

摘要 建立了测定银杏叶总黄酮含量的 HPLC 方法,并用之测定了北京地区银杏叶总黄酮含量的季节变化。结果认为银杏叶总黄酮含量在 4 月份最高、8 月份时居次。同时还对其中三个主要甙元的比例做了比较,发现大部分时期以槲皮素为主,而异鼠李素一直比例较小。

关键词 银杏叶 黄酮 HPLC

银杏 *Ginkgo biloba* L. 是稀有树种,特产我国。当前银杏叶制品正方兴未艾,广泛应用于药品、食品、化妆品和添加剂等。国内外学者也对其进行了大量的研究。目前一致认为其有效成分主要是黄酮和萜内酯类化合物。

银杏叶的质量直接关系着其制品的质量。为确定其最佳采收时间,法国 A. Lobstein 等人用 HPLC 方法对银杏叶黄酮含量的季节性变化进行了研究^[1]。国内也有人做过这方面的工作^[2],但因所用比色法干扰太大,数据可靠性差。也有人用 HPLC 方法对银杏叶进行了分析^[3],但分离效果不够理想,只测定了槲皮素和芦丁含量随时间的变化。

我们采用 HPLC 方法对北京银杏叶从芽期(4 月)至落叶期(11 月)的 8 个样品进行了总黄酮含量测定,并对其中 3 种主要甙元的比例进行了分析,为确定其采收时间和进行深入研究提供了基础。

1 试验材料

1.1 银杏叶:1994~1995 年采集于北京市沙河镇,8 个样品分别于各月中旬采于同一棵雄银杏树的同一枝条。

1.2 对照品:槲皮素(中国药品生物制品检定所)。

1.3 仪器:HPLC 色谱仪为 Waters 公司,501 泵,Lambda-Max 481 检测器,740 数据处理机。色谱柱为 Waters Nova-Pak C₁₈ 柱 4.6 mm×150 mm。

1.4 测定样品处理方法:银杏叶采集后自然干燥,粉碎后取 1 g 置索氏提取器中以甲醇提取完全,提取液减压浓缩至干,以 30 mL 甲醇溶解残渣,加 5 mL 25% 盐酸,80℃ 水浴回流 1 h,水解液以甲醇定容至 50 mL,供 HPLC 分析用。

2 方法与结果

HPLC 测定方法:流动相:A-甲醇,B-0.4% 磷酸。梯度:38% A $\xrightarrow{35 \text{ min}}$ 50% A $\xrightarrow{1 \text{ min}}$ 100% A $\xrightarrow{10 \text{ min}}$ 100% A $\xrightarrow{1 \text{ min}}$ 38% A。流速:1 mL/min。波长:368 nm。灵敏度:0.5 AU。进样量:10 μ L。柱温:35℃。

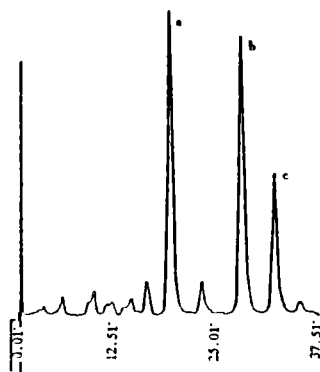


图 1 银杏叶黄酮 HPLC 色谱图

a-槲皮素 b-山柰酚 c-异鼠李素

$$\text{总黄酮}\% = \frac{A_{(a+b+c)} \times C_{\text{标}} \times 2.42}{A_{\text{标}} \times C_{\text{样}}} \times 100\%$$

式中 A-峰面积,C-浓度

* Address: Yuan Kewu, The National Center of Pharmaceutical Research and Development, Beijing Shahe

** 沈阳药学院 1995 年实习生

图 1 中 a、b、c 分别为槲皮素、山柰酚、和异鼠李素,分别计算三峰面积在总面积中的比例,并由上述公式计算出总黄酮的百分含量。结果见表 1。

表 1 不同季节银杏叶中三种主要黄酮甙元的配比

采集时间 (月)	总黄酮 含量(%)	黄酮甙元配比(%)		
		槲皮素	山柰酚	异鼠李素
4	1.4	14	74	12
5	0.31	11	81	8
6	0.38	42	33	25
7	0.34	21	59	20
8	0.60	44	35	21
9	0.28	43	34	23
10	0.26	43	39	18
11	0.34	52	34	14

3 讨论

本文中的 HPLC 方法可以将银杏叶黄

酮的三个主要甙元很好地分离,为测定银杏叶总黄酮含量提供了一个有效的方法。由表 1 可见银杏叶总黄酮含量以芽期(4 月)最高,其次是 8 月的绿叶。这一结果与 A. Lobstein 等人的结果相一致。黄酮甙元在 4 月、5 月和 7 月以山柰酚为主,其他时期均以槲皮素为主,异鼠李素一直比例较小。因本试验中银杏叶只采于一棵树,有一定的局限性。采集不同地区、不同树龄的银杏叶样品,进行更深入的研究,将是我们下一步工作的目标。

参考文献

- 1 Lobstein A, et al. *Planta Med*, 1991, 57: 430
- 2 吴红菱,等. *中草药*, 1995, 26(8): 445
- 3 庄向平,等. *中草药*, 1992, 23(3): 122

(1996-05-20 收稿)

加热提取时间对柴胡皂甙 A 含量的影响

山东省中医药研究所(250014)

山东平阴阿胶厂

张 玲* 时延增 徐新刚

杨福安 王京城 孟立新

摘 要 考察了柴胡合理的加热提取工艺,以柴胡皂甙 A 为检测指标,采用薄层扫描法,测定了不同加热提取时间柴胡皂甙 A 的含量,并比较了不同提取工艺对挥发油提取率的影响。结果表明,柴胡加热提取时间不宜超过 6 h。

关键词 柴胡皂甙 A 薄层扫描法 柴胡皂甙

柴胡为常用中药,具有和解退热,疏肝解郁、升举阳气之功效。柴胡主要有效成分为柴胡挥发油及柴胡皂甙。在柴胡皂甙中,柴胡皂甙 A、D 含量最高,药理作用最为显著,具有明显的抗炎、解热、镇痛及保肝等作用;柴胡皂甙 B 药理作用较弱;柴胡皂甙 C 在体内无药理活性^[1]。据文献报道,柴胡皂甙 A、D 不稳定,在制剂过程中易转化成柴胡皂甙 B₁、B₂^[2,3],我们在研究柴胡制剂提取工艺时,发

现提取挥发油耗时较长,但提取时间延长会使柴胡皂甙 A 含量逐渐降低。为保证柴胡制剂质量及疗效,避免柴胡皂甙 A、D 的转化,我们采用薄层扫描法,以柴胡皂甙 A 为指标,考察了不同提取时间对柴胡皂甙 A 含量及挥发油提取率的影响,制定了合理的生产工艺。实验结果表明,柴胡加热提取时间不宜超过 6 h。

1 材料与仪器

* Address: Zhang Ling, Shandong Provincial Institute of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica, Jinan